

특2001-0013821

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
F16K 1/32

(11) 공개번호 특2001-0013821
(43) 공개일자 2001년02월26일

(21) 출원번호	10-1999-7011841	(87) 국제공개번호	W0 1999/54650
(22) 출원일자	1999년12월15일	(87) 국제공개일자	1999년10월28일
번역문제출일자	1999년12월15일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1998/01860		
(86) 국제출원출원일자	1998년04월23일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투 갈 스웨덴 핀란드 사이프러스 국내특허 : 일본 대한민국 미국		
(71) 출원인	미쓰비시덴키 가부시카가이사 다니구찌 이찌로오 일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2반 3고미쓰비시덴키 가부시카가 이사 기타오카 다카시 일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2반 3고		
(72) 발명자	미야케도시히코		
(74) 대리인	일본국도쿄도지요다쿠마루노우치2초메2-3미쓰비시덴키가부시카가이사나이 정우훈, 김선용, 박태경		
심사청구 : 있음			
(54) 제어밸브장치			

요약

자동차등의 내연기관에 유통하는 피제어유체의 통과량을 조절하는 제어밸브장치로서 사용되는 EGR밸브 또는 SC밸브에 있어서, 피제어유체에 카본 또는 이물을 함유하는 경우에서도, 밸브샤프트가 양호한 슬라이딩을 유지할 수 있고, 또 밸브샤프트의 직선구동에 대하여 안정된 동축위치와 보존성능을 얻기 위하여, 하우징내부에 유체통로를 갖고, 유체통로에 흐르는 피제어유체의 유량을 조절하는 조절밸브를 유체통로내에 설치하고 있다.

그리고, 이 조절밸브를 지지하는 밸브샤프트를 설치하고, 밸브샤프트를 작동시켜서 조절밸브를 개폐하는 작동수단을 밸브샤프트의 일단측에 설치하며 밸브샤프트를 슬라이드 자재로 지지하는 제1의 샤프트부시를 조절밸브의 한쪽에서 하우징에 부착하고 조절밸브의 다른쪽에서 보존부재로 하우징에 보존되며 밸브샤프트를 슬라이드자재로 지지하는 탄성을 갖는 제2의 샤프트부시를 구비하고 있다.

대표도

도1

색인어

밸브샤프트, 샤프트부시, 조절밸브.

명세서

기술분야

이 발명은, 직선운동에 의한 밸브의 개폐를 하고, 자동차등의 내연기관의 배기가스 또는 흡기가스의 유체의 통과량을 조절하는 제어밸브장치에 관한 것이다.

배경기술

자동차등의 내연기관으로부터는, 그 동작에 따라서 피제어유체인 배기가스 또는 흡기가스가 유통되어 있고, 피제어유체의 통과량은 제어밸브장치에 의해 조정되어 있다.

제어밸브장치로서는, 예컨대 배기가스재순환 제어밸브[이하 EGR(Exhaust Gas Recirculation)밸브라고 약칭한다]에 의해 또는 아이들·스피드컨트롤·밸브[이하 ISC(Idle speed control)밸브라고 약칭한다]에 의해 피제어유체의 통과량이 제어되고 있다.

도 5 는 예컨대 일본국 실공평 6-14054호 공보에 표시된 종래의 EGR밸브의 개략구성도, 도 6 은 도 5 의

EGR밸브의 구성을 표시하는 단면도이다.

도 5 및 도 6 에서 기관(1)내의 연소실(2)에 연결되어 있는 배기관(3)으로부터 도입된 배기가스는 쿨러(4)에 의해 냉각된후, 기관(1)의 흡기관(도시하지 않음)으로의 배기가스의 재순환량을 조절하는 EGR밸브(5)로 도입된다.

그리고 EGR밸브(5)내에 설치되고 흡기관으로부터의 부압신호에 의해 응동하고, 배기가스의 통로의 개도를 조절하는 조절밸브(6)에 의해 배기가스의 통과량이 조절된다.

이와같은, 배기가스는 다시 흡기관에 공급된다.

이에 따라 배기가스는 기관(1)내에서 재연소되고, 배기가스중의 유해한 질소산화물은 저감된다.

또한, 조절밸브(6)는 다이어프램(7)의 상부에 형성된 부압실(8)의 차압에 의해 작동된다.

하우징(10)은, 기관(1)의 배기관(3)에 연통하는 입력포트(11)와, 기관(1)의 흡기관에 연통하는 출력포트(12)와, 피제어유체인 배기가스가 유통되는 유체통로(13)를 가진다.

유체통로(13)의 도중에는, 하우징(10)의 내부에 형성된 밸브시트(14)에 맞닿는 조절밸브(6)가 밸브샤프트(15)에 연결되고, 하우징(10)에 고정된 샤프트부시(shaft-bush)(16)의 내부를 슬라이드한다.

샤프트부시(16)의 아래쪽이며 또한 유체통로(13)의 상부에 설치된 홀더(17)는, 배기가스에 함유되어 있는 카본 또는 이물의 침입을 억제하고 있다.

또한 도시하고 있지 않으나, 홀더(17)의 내부에 라비린스팩킹(labyrinth packing), 차폐판, 금속섬유의 충전물 등을 설치하고, 배기가스에 함유되어 있는 카본 또는 이물의 침입을 억제하고 있는것도 있다.

다이어프램(7)은 누름판(20a), (20b)사이에 끼워지고, 다이어프램(7)의 중앙부가 밸브샤프트(15)의 상단부(21)를 압착하여 장착되어 있다.

하부부압케이스(22)는 샤프트-부시(16)의 상단부에 밀착되고, 나사(23)로 후술하는 팩킹(27)을 통하여 하우징(10)에 부착되어 있다.

다이어프램(7)의 주연부를 하부부압케이스(22)와 협동하여 상부부압케이스(24)에 관통장착된 부압도입관(25)을 통하여 부압원(도시하지 않음)으로부터의 부압을 도입하고, 다이어프램(7)과 상부부압케이스(24)사이에 부압실을 형성하고 있다.

또한, 상부 부압케이스(24)내에 설치된 스프링(26)에 의해, 밸브샤프트(15)에 연결되어 있는 조절밸브(6)이 아래쪽으로 프레스되어 있으나, 부압실(8)로 도입된 부압의 크기에 따라서 다이어프램(7)이 위쪽으로 작동하고, 그때문에 조절밸브(6)가 위쪽으로 구동되어 조절밸브(6)의 개도를 바꾸고 있다.

팩킹(27)은 하우징(10)과 하부부압케이스(22)사이에 개재하고, 하우징(10)으로부터의 열을 차단하고 있다.

도 6과 같은 단일의 샤프트부시를 가지는 구성에서는, 배기가스규제의 강화에 따라서 EGR밸브의 제어유량이 확대하고 있는 배경으로부터, 또는 트럭용의 EGR밸브에서는 기관(1)의 배기량이 크고 배기가스의 재순환량도 많다는 것로부터, 하나의 조절밸브에서도 대구경의 것이 필요하게 되어 있으며, 밸브샤프트의 단부의 중량이 문제가 되는 경향이 있다.

이와같이 단일의 샤프트부시만으로 내연기관의 진동 등에 대하여 안정된 보존이 곤란한 직선구동의 제어밸브장치의 개선을 위하여 조절밸브가 고정된 밸브샤프트의 양단을, 샤프트부시 또는 브레이스판(brace plate)으로 보존하고 있는 제어밸브장치로서 도 7의 것이 있다.

도 7은 예컨대 일본국 특개소 58-37374 호 공보에 표시된 다른 종래의 EGR밸브의 구성을 표시하는 단면도를 나타낸다.

도 7에서 사용하 부호중, 도 6에서 사용한 부호와 같은것은 동일 또는 상당품을 표시한다.

도 7에서 표시되는 구조에서는, 도 6의 EGR밸브의 구조에 더하여, 조절밸브(6)과 연결된 밸브샤프트(15)가 조절밸브(6)를 넘어서 연장되고, 그 단부(15a)는 하우징(10)에 고정되는 브레이스판(30)의 중심보스(30a)에 안내삽입되어 있다.

한편, 피제어유체에 큰 맥동이 있고 그 맥동을 없애기 위하여 2개의 조절밸브를 동일축상에 배치하며, 피제어유체의 압력을 2개의 조절밸브의 상반하는 방향에 가하도록 하는 제어밸브장치로서, 도 8의 것이 있다.

이 구조의 경우, 조절밸브를 고정하는 밸브샤프트를 길게 하지 않을수 없다.

도 8은 예컨대 일본국 실개소 58-4759호 공보에 표시된 종래의 TSC밸브의 구성을 표시하는 단면도이다.

도 8에서 사용한 부호중, 도 6또는 도 7에서 사용한 부호와 같은 것은, 동일 또는 상당품을 표시한다.

도 8로 표시되는 ISC밸브에서는, 솔레노이드코일(31)에 의해 직선구동되는 플런저로드(32)에 맞닿는 밸브샤프트(15)와, 이것에 연결된 2개의 조절밸브(6)를 가지고 있다.

특히 하우징(10)에 고정된 솔레노이드 코일(31)측의 샤프트부시(16)로부터의 밸브샤프트(15)의 돌출량이 크고, 샤프트부시(16)만으로는, 지지될 수 없으므로, 도 7과 같이, 조절밸브(6)를 개폐하는 구동원인 솔레노이드코일(31)과 연결된 반대측의 밸브샤프트(15)의 단부(15a)를, 브레이스판(30)의 중심보스(30a)에 안내 삽입하여 슬라이딩의 안정을 도모하고 있다.

또, 유체통로(13)에 구성되어 있는 브레이스판(30)의 중심보스부(30a)를 피제어유체에 함유되는 카본 또는 이물이, 밸브샤프트(15)와, 샤프트부시(16)와의 슬라이드부 또는 중심보스부(30a)와 단부(15a)의 슬라이드부에 침입하여 슬라이딩이 악화되는 것을 회피하기 위하여, 직선구동에 대하여 자유롭게 신축할 수 있고

슬라이딩에 영향을 주지 않은 차폐재(33)로, 샤프트부시(16)의 유체통로(13)측 또는 중심보스부(30a)와 단부(15a)를 덮는 구성으로 하고 있다.

그러나, 종래의 EGR밸브 또는 ISC밸브는 이상과 같이 구성되어 있으므로, 이하와 같은 문제가 있었다.

내연기관의 진동등에 대하여 안정된 직선구동을 얻기 위하여 밸브샤프트에 고정된 조절밸브의 양측을, 샤프트부시 또는 브레이스판으로 보존하고 있는 제어밸브장치의 경우, 조절밸브를 개폐하는 구동원인 다이어프램 또는 솔레노이드코일에 연결하는 밸브샤프트를 보존하는 샤프트부시 및 반대측에 설치된 브레이스판은, 유체통로내에 설치된다.

그때문에 피제어유체가 카본 또는 이물을 함유하고 있는 경우, 브레이스판의 중심보스부와 밸브샤프트와의 슬라이드부에 카본 또는 이물이 침입한다.

또, 브레이스판의 중심보스부는, 유체통로내에 구성되어 있기 때문에, 막힌 상태로 되어 있으며, 침입한 이물이 배출되기 어렵다.

또, 피제어유체가 고온가스인 경우, 막힌상태의 작은 갭에서 가스가 냉각되어 응축수가 발생하기 쉽게 되고, 부식 또는 침입한 이물의 고형화를 촉진하며, 안정된 밸브샤프트의 슬라이딩을 방해할 우려가 있었다.

또 밸브샤프트의 양단부를 강체상의 샤프트부시 또는 브레이스판으로 슬라이드가능하게 지지하는 구조에서는, 안정된 밸브샤프트의 슬라이딩을 확보하기 위하여는, 샤프트부시와 브레이스판의 중심보스부의 동심도가 필요하게 되고, 고정밀도의 기계가공이 요구된다.

또는, 고정밀도의 기계가공을 하지 않는 경우, 안정된 밸브샤프트의 슬라이딩을 확보하기 위하여 중심보스부와 밸브샤프트와의 사이를 크게하고, 밸브샤프트의 지지정밀도를 저하시키지 않고 밸브샤프트의 안정된 슬라이딩의 실현이 곤란하였다.

따라서, 본 발명은 피제어유체에 카본 또는 이물을 함유하는 경우에서도 밸브샤프트가 양호한 슬라이딩을 유지할 수 있는 제어밸브장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

또, 본 발명은 내연기관의 밸브샤프트의 직선구동에 대하여, 안정된 동축위치와 보존성능을 얻을수 있는 제어밸브장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

[발명의 개시]

본 발명은, 하우징내부에 유체통로를 갖고, 유체통로에 흐르는 피제어유체의 유량을 조절하는 조절밸브를 유체통로내에 설치하며, 조절밸브를 지지하는 밸브샤프트를 설치하여 이 밸브샤프트를 작동시켜서 조절밸브를 개폐하는 작동수단을 밸브샤프트의 일단측에 설치하고 있다.

그리고 밸브샤프트를 슬라이드 자재로 지지하는 제1의 샤프트부시를 조절밸브의 한쪽끝에서 하우징에 부착하고, 조절밸브의 다른쪽에서 보존부재로 하우징에 보존되며 밸브샤프트를 슬라이드자재로 지지하는 탄성을 갖는 제2의 샤프트부시를 구비하고 있다.

이에 따라 피제어유체에 함유된 카본 또는 이물이 밸브샤프트와 제2의 샤프트부시사이에 부착한 경우에도, 작은 슬라이드저항으로 굽어내리면서 밸브샤프트와 제2의 샤프트부시 사이에 양호한 슬라이딩을 유지할 수 있는 동시에, 제1의 샤프트부시와 제2의 샤프트부시사이의 축심의 어긋남을 흡수할 수 있고, 또 제2의 샤프트부시에 고정밀도의 기계가공이 불필요하게 되며, 또한 안정된 동축위치와 보존성능을 얻을수 있다.

또 본 발명은, 금속세션으로 형성된 제2의 샤프트부시를 구비하고 있다.

이에 따라, 밸브샤프트와 제2의 샤프트부시의 내경부가 탄력적이며 또한 균일한 힘으로 접촉하므로, 금속세션의 최소의 면적으로 슬라이드할 수 있다.

또, 배기가스중의 광범한 분자량 성분으로 구성되는 접착성이 높은 카본 또는 이물이 밸브샤프트와 제2의 샤프트부시사이에 부착한 경우에도, 작은 슬라이드 저항으로 굽어내리게 할수 있는 동시에, 제1의 샤프트부시와 제2의 샤프트부시사이의 축심의 어긋남을 흡수할 수 있고, 또 제2의 샤프트부시에 고정밀도의 기계가공이 불필요하게 되며, 안정된 동축위치와 보존성능을 얻을수 있다.

또, 제2의 샤프트부시부가 유통성이 좋게 되기 때문에, 피제어유체가 고온가스인 경우에도 가스가 냉각되어 생기는 응축수의 발생을 방지하고, 부식 또는 침입한 이물의 고형화를 억제할 수 있다.

또, 본 발명은 제2의 샤프트부시에 대하여 유체통로와 반대측에 오목부를 설치하고 있다.

이에 따라 피제어유체에 함유되어 있는 카본 또는 이물이 밸브샤프트와 제2의 샤프트부시사이에 부착한 경우에서도 제2의 샤프트부시로 굽어 내려져서, 오목부에 집적시킬 수 있다.

또, 본 발명은 보존부재가 유체통로 및 오목부로 유통하는 적어도 하나의 개구구멍을 가지고 있다.

이에 따라 대부분의 피제어유체는 이 개구구멍을 유통하기 때문에, 피제어유체중의 카본 또는 이물이 밸브샤프트와 제2의 샤프트부시사이에 유통하는 량을 저감할 수 있다.

또 본 발명은 보존부재가 제2의 샤프트부시를 착탈가능하게 부착되도록 하고 있다.

이에 따라 하우징에 보존부재를 조립하기전에, 제2의 샤프트부시를 보존부재에 예비조립할 수 있고, 금속세션의 성형체인 제2의 샤프트부시의 반송 또는 취급할때의 주의를 경감함으로써 조립성을 개선할 수 있는 동시에 경량화할 수 있다.

또, 본 발명은 오목부를 착탈가능하게 부착되도록 하고 있다.

이에 따라, 오목부에 집적된 피제어유체중의 카본 또는 이물을 배출할 수 있다.

또, 본 발명은 하우징내부에 유체통로를 갖고, 유체통로에 흐르는 피제어유체의 유량을 조절하는 조절밸브

를 유체통로내에 설치하며, 조절밸브를 지지하는 밸브샤프트를 설치하여 이 밸브샤프트를 작동시켜서 조절 밸브를 개폐하는 작동수단을 설치하고 있다.

그리고, 하우징에 부착되고, 밸브샤프트의 적어도 1개소를 슬라이드자재로 지지하는 탄성을 가지는 샤프트 부시를 구비하고 있다.

이에 따라, 피제어유체에 카본 또는 이물을 함유하는 경우에도, 밸브샤프트가 양호한 슬라이딩을 유지할 수 있는 동시에, 복수의 샤프트부시가 있는 경우, 샤프트부시간의 축심의 어긋남을 흡수할 수 있고, 또 탄성을 가지는 샤프트부시에 고정밀도의 기계가공이 불필요하게 되며 또한 안정된 동축위치와 보존성능을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시의 형태 1에 관한 제어밸브장치의 구성을 표시하는 단면도.

도 2는 본 발명의 실시의 형태 2에 관한 제어밸브장치의 구성을 표시하는 단면도.

도 3은 본 발명의 실시의 형태 3에 관한 제어밸브장치의 구성을 표시하는 단면도.

도 4는 도 3의 보존부재를 표시하는 요부평면도.

도 5는 종래의 EGR밸브의 개략구성도.

도 6은 도 5의 EGR밸브의 구성을 표시하는 단면도.

도 7은 다른 종래의 EGR밸브의 구성을 표시하는 단면도.

도 8은 종래의 ISC밸브의 구성을 표시하는 단면도이다.

[발명을 실시하기 위한 최량의 형태]

본 발명을 보다 상세하게 설명하기 위하여, 첨부도의 도면에 따라 이를 설명한다.

또한, 본 발명은 제어밸브장치, 예컨대 EGR밸브 또는 ISC밸브의 밸브샤프트에 고정된 조절밸브의 양측을, 샤프트부시 또는 브레이스판으로 보존하고 있는 구성을 가지는 제어밸브장치에 관한 것이다.

따라서, EGR밸브 또는 ISC밸브의 어느경우도 같은 구성을 가지기 때문에, EGR밸브로 본 발명을 이하에 설명한다.

또 도 5의 EGR밸브의 개략구성도의 구성 및 작용은, 본 발명에서도 같은 구성 및 작용을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 실시의 형태 1에 관한 제어밸브장치의 구성을 표시하는 단면도이다.

도 1에서, 5는 EGR밸브이고, 주로 이하의 부품으로 구성된다.

10은 주철제의 하우징이며, 내부에 입력포트(11)와 출력포트(12)로 되는 유체통로(13)를 갖고, 피제어유체인 배기가스가 유체통로(13)로 유통된다.

6은 유체통로(13)내에 설치되고, 하우징(10)의 내부에 형성된 스테인레스제의 밸브시트(14)에 맞닿는 스테인레스제의 조절밸브이고, 유체통로(13)에 흐르는 피제어유체의 유량을 조절한다.

15는 조절밸브(6)에 연접하여 설치된 스테인레스제의 밸브샤프트로 조절밸브(6)를 지지한다.

7a는 하우징(10)에 나사(23)로 부착된 금속제의 브래킷(40)내에 누름판(20a), (20b)사이에 끼워진 고무제의 다이어프램이고, 금속제의 부압케이스(41)사이에서 부압도입관(25)을 경유하여, 부압실(8)에 도입된 부압력에 의하여 아래쪽에 작용력을 받는다.

7b는 금속제의 누름판(42)과 다이어프램(7a)과의 간격을 유지하기 위한 금속제의 스페이서(43)에 의해 중앙을 끼워서 지지되고, 너트(44)로 다이어프램(7a) 및 누름판(20a), (20b)와 함께 죄어져서 고정된 고무제의 다이어프램이며, 부압실(8)과 밸브샤프트(15)사이를 실(seal)한다.

다이어프램(7b)의 외주는, 일단이 하우징(10)에 브래킷(40) 및 금속제 또는 수지제의 커버(47)사이에 끼워서 지지되어 연결된 부압케이스(41)의 타단과 압착고정된다.

다이어프램(7a)과 부압케이스(41)사이에는 스프링(26)이 설치되고, 그 작용력은 다이어프램(7a), (7b)을 위쪽방향으로 밀어올리나, 부압실(8)에 도입된 부압의 크기에 따라서 다이어프램(7a), (7b)을 아래쪽으로 작동하고, 그때문에 조절밸브(6)가 아래쪽으로 구동되어 조절밸브(6)의 개도를 바꾸고 있다.

다이어프램(7a), (7b), 부압실(8), 누름판(20a), (20b), (42), 너트(44), 부압케이스(41), 스페이서(43), 브래킷(40), 커버(47)로 조절밸브(6)를 개폐하는 작동수단을 구성하고, 밸브샤프트(15)의 일단측에 설치된다.

16은 조절밸브(6)의 한쪽에서 하우징(10)에 부착되고, 밸브샤프트(15)를 슬라이드자재로 지지하는 카본 또는 동(銅)계의 소결금속으로 되는 샤프트부시, 17은 샤프트부시(16)의 아래쪽에 설치된 스테인레스제의 홀더이며 유체통로(13)를 통하는 배기가스중에 함유되는 카본 또는 이물의 샤프트부시(16)로의 침입 또는 샤프트부시(16)를 통하여 슬라이드하는 밸브샤프트(15)로의 부착을 억제한다.

또, 도시하지 않으나, 홀더(17)내에 라비린스팩킹, 차폐판, 금속섬유의 충전물등을 설치함으로써, 유체통로(13)를 통하는 배기가스중에 함유되는 카본 또는 이물의 샤프트부시(16)로의 침입 또는 샤프트부시(16)를 통하여 슬라이드하는 밸브샤프트(15)로의 억제하도록 하여도 된다.

45는 조절밸브(6)의 다른쪽에서 보존판(46)으로 하우징(10)에 보존된 탄성을 갖는 샤프트부시이고, 밸브샤프트(15)를 슬라이드자재로 지지한다.

샤프트부시(45)는 내경이 밸브샤프트(15)의 외경보다 약간 작으며, 외경이 후술의 보스(46a)의 내경보다 약간 큰 또한 탄성을 갖도록, 예컨대 선의직경이 0.15mm 인 스테인레스의 하나의 금속 세션을 편조하고, 롤상으로 감아올려서 원통상을 형성하고 있다.

또, 보존판(46)은 스테인레스제이고 그 중심에 샤프트부시(45)를 보존하는 보스(46a)를 형성하며, 보스(46a)의 반대측에 밸브샤프트(15)의 외경보다 큰 직경을 갖는 오목부(46b)를 형성하고 있다.

보존판(46c)은 내경이 밸브샤프트(15)의 외경보다 크고, 외경이 보스(46a)의 내경보다 약간 크며, 보스(46a)의 내측에 샤프트부시(45)를 삽입후, 압입 또는 보스(46a)의 내경상단면을 압착함으로써 고정한다.

이와같이 구성함으로써, 샤프트부시(45)는 보존판(46)으로 보존됨으로써, 밸브샤프트(15)와 샤프트부시(45)의 내경부가 탄력적이며 또한 균일한 힘으로 접촉하므로, 밸브샤프트(15)를 금속세선의 최소의 면적으로 슬라이드하고 또한 지지할 수 있다.

또, 배기가스중의 광범한 분자량성분으로 구성되는 점착성이 높은 카본 또는 이물이 밸브샤프트(15)에 부착하여도 작은 슬라이드저항으로 긁어 내려서 오목부(46b)에 집적시킬 수 있다.

또, 샤프트부시(45)가 금속세선으로 형성되어 있으므로, 유통성이 좋게 되기 때문에, 피제어유체가 고온가스인 경우에도, 가스가 냉각되어서 생기는 응축수의 발생을 방지하고, 부식 또는 침입한 이물의 고형화를 억제할 수 있다.

또, 밸브샤프트(15)의 양단을 슬라이드자재로 지지하는데 있어서, 한쪽을 강체의 샤프트부시(16)으로 지지하고, 다른쪽을 금속세선으로 형성한 탄성체의 샤프트부시(45)로 탄력적이며 또한 균일한 힘으로 지지하고 있으므로, 샤프트부시(16)와, 샤프트부시(45)사이의 축심의 어긋남을 흡수할 수 있다.

또 밸브샤프트(15)와 샤프트부시(45)사이에 슬라이드를 위한 갭을 설치할 필요가 없으므로, 샤프트부시(45)에 고정밀도의 기계가공이 불필요하게 되고 또한 안정된 동축위치와 보존성능을 얻을 수 있다.

또한, 상기의 실시의 형태에서는, 샤프트부시(45)를 금속세선으로 편조하고, 롤상으로 감아올려서 원통상으로 형성하고 있으나, 금속세선의 편조되지 않은 성형체로 구성하여도 되고 같은 효과가 얻어진다.

다음에 본 발명의 다른 실시의 형태에 관한 제어밸브장치에 대하여 도 2 를 사용하여 설명한다.

도 2 는 본 발명의 실시의 형태2에 관한 제어밸브장치의 구성을 표시하는 단면도이다.

도 2에서 사용한 부호중 도 1에서 사용한 부호와 같은 것은 동일 또는 상당품을 표시한다.

도 2에서 도 1 과 다른 것은 스테인레스제의 (50a), (50b), (50c)로 되는 보존판(50)의 구성뿐이다.

보존판(50a)는 그 중심에 밸브샤프트(15)의 외경보다 큰 직경의 개구구멍을 갖고, 또한 샤프트부시(45)의 외경보다 작은 직경을 갖는 보스(50d)를 형성하며, 보스(50d)의 외주주연부보다도 외측에 1개이상의 개구구멍(50e)을 가지고 있다.

보존판(50b)은 그 중심에 밸브샤프트(15)의 외경보다 큰 직경의 개구구멍을 갖고 또한 보존판(50a)의 개구구멍(50e)과 같은 위치에, 개구구멍(50e)와 같은 크기의 개구구멍(50f)을 가지고 있다.

보존판(50c)는 그 중심에 개구구멍(50e), (50f)를 막지 않는 오목부(50g)를 갖고 나사(51)로 하우징에 부착되어 있다.

이와같이 구성함으로써, 상기 실시의 형태 1 과 같은 작용효과를 이룬다.

즉 샤프트부시(45)는 보존판(50)으로 보존됨으로써, 밸브샤프트(15)와 샤프트부시(45)의 내경부가 탄력적이며 또한 균일한 힘으로 접촉하므로, 밸브샤프트(15)를 금속세선의 최소의 면적으로 슬라이드하고 또한 지지할 수 있다.

또, 배기가스중의 광범한 분자량성분으로 구성되는 점착성이 높은 카본 또는 이물이 밸브샤프트(15)에 부착하여도 작은 슬라이드저항으로 긁어내려서 오목부(50g)에 집적시킬 수 있다.

또 샤프트부시(45)가 금속세선으로 형성되어 있으므로 유통성이 좋게되기 때문에, 피제어유체가 고온가스인 경우에도, 가스가 냉각되어서 생기는 응축수의 발생을 방지하고 부식 또는 침입한 이물의 고형화를 억제할 수 있다.

이 결과, 피제어유체에 카본 또는 이물을 함유하는 경우에도, 밸브샤프트(15)가 양호한 슬라이딩을 유지할 수 있는 밸브 제어장치를 제공할 수 있다.

또 밸브샤프트(15)의 양단을 슬라이드자재로 지지하는데 있어서, 한쪽을 강체의 샤프트부시(16)으로 짓하고, 다른쪽을 금속세선으로 형성한 탄성체의 샤프트부시(45)로 탄력적이며 또한 균일한 힘으로 지지하고 있으므로, 샤프트부시(16)과 샤프트부시(45)와의 사이의 축심의 어긋남을 흡수할 수 있고, 또 밸브샤프트(15)와 샤프트부시(45)와의 사이에 슬라이드를 위한 갭을 설치할 필요가 없으므로, 샤프트부시(45)에 고정밀도의 기계가공이 불필요하게 되고, 또한 안정된 동축위치와 보존성능을 얻을 수 있다.

또, 개구구멍(50e), (50f)을 갖고, 이 개구구멍(50e), (50f)를 막지 않는 오목부(50g)를 설치하고 있으므로, 대부분의 배기가스가 이 개구구멍(50e), (50f)을 유통하기 때문에, 샤프트부시(45)를 유통하는 배기가스중에 함유되는 카본 또는 이물의 양을 저감할 수 있다.

또, 오목부(50g)에 집적된 이물은, 나사(51)및 보존판(50c)를 제거함으로써 배출할 수 있다.

또, 도 3 은 본 발명의 다른 실시의 형태 3 에 관한 제어밸브장치의 구성을 표시하는 단면도이다.

도 4 는 도 3 의 보존부재를 표시하는 요부평면도이다.

도 3 에서 사용한 부호중, 도 2에서 사용한 부호와 같은 것은 동일 또는 상당품을 표시한다.

도 3에서 도 2와 다른 것은 스테인레스제의 (60a), (60b), (60c)로 되는 보존판(60)의 구성뿐이다.

보존판(60a)는 그 중심에 밸브샤프트(17)의 외경보다 큰 직경의 개구구멍을 갖고, 또 샤프트부시(45)의 외경보다 작은 직경을 갖는 보스(60d)를 형성하며, 보스(60d)의 외주주연부보다 외측에 도 4에 표시하는바와같이 한개이상의 개구구멍(60e)을 가지고 있다.

보존판(60b)는 그 중심에 밸브샤프트(17)의 외경보다 큰 직경의 개구구멍을 갖고 또한 보존판(60a)의 개구구멍(60e)의 내측보다 작은 원반상으로 하며, 그 외주단에 개구구멍(60)의 내측을 잡을수 있도록 한 복수의 탭(Tab)부(60f)를 설치하고, 탭부(60f)의 선단을 구부려 압착하여 고정하고 있다.

보존판(60c)은 그 중심에 개구구멍(60e)을 막지 않는 오목부(60q)를 가지고 있다.

이와같이 구성함으로써, 상기 실시의 형태 2와 같은 작용, 효과를 이룬다.

즉 샤프트부시(45)는 보존판(60)으로 보존됨으로써, 밸브샤프트(15)와 샤프트부시(45)의 내경부가 탄력적이고 또한 균일한 힘으로, 접촉하므로, 밸브샤프트(15)를 금속세선의 최소의 면적으로 슬라이드하고 또한 지지할 수 있다.

또, 배기가스중의 광범한 분자량 성분으로 구성되는 점착성이 높은 카본 또는 이물이 밸브샤프트(15)에 부착하여도, 작은 슬라이드저항으로 긁어내려서 오목부(60q)에 집적시킬수 있다.

또, 샤프트부시(45)가 금속세선으로 형성되어 있으므로, 유통성이 좋기 때문에, 피제어유체가 고온가스인 경우에서도, 가스가 냉각되어 생기는 응축수의 발생을 방지하고, 부식 또는 침입한 이물의 고형화를 억제할 수 있다.

이 결과, 피제어유체에 카본 또는 이물을 함유하는 경우에서도, 밸브샤프트(17)가 양호한 슬라이딩을 유지할 수 있는 밸브제어장치를 제공할 수 있다.

또, 밸브샤프트(15)의 양단을 슬라이드자재로 지지하는데 있어서, 한쪽을 강체의 샤프트부시(16)로 지지하고, 다른쪽을 금속세선으로 형성한 탄성체의 샤프트부시(45)로 탄력적이며 또한 균일한 힘으로 지지하고 있으므로, 샤프트부시(16)와 샤프트부시(45)와의 사이의 어긋남을 흡수할 수 있고, 또 밸브샤프트(15)와 샤프트부시(45)사이에 슬라이드를 위한 갭을 설치할 필요가 없으므로, 샤프트부시(45)에 고정밀도의 기계가공이 불필요하게 되고, 또한 안정된 동축위치와 보존능을 얻을수 있다.

또, 개구구멍(60e)을 갖고, 이 개구구멍(60e)을 막지 않는 오목부(60g)를 설치하고 있으므로, 대부분의 배기가스가 이 개구구멍(60e)을 유통하기 때문에, 샤프트부시(45)를 유통하는 배기가스중에 함유되는 카본 또는 이물의 양을 저감할 수 있다.

또 오목부(60g)에 집적된 이물을, 나사(51)및 보존판(60c)를 제거함으로써 배출할 수 있다.

또, 실시의 형태 2의 경우,하우징(10)에 보존판(50)을 조립할때, 보존판(50a)에 샤프트부시(45)를 삽입후, 보존판(50b)를 조립하는 공정으로 되는데 대하여, 실시의 형태 3의 경우, 하우징(10)에 보존판(60)을 조립하기전에, 샤프트부시(45)를 보존판(60a), (60b)에 예비조립할 수 있고, 금속세선의 성형체인 샤프트부시(45)의 반송 또는 취급할때의 주의를 경감함으로써 조립성이 개선될 수 있는 동시에 경량화할 수 있다.

또한, 상기 실시의 형태에서는, 조절밸브(6)의 양측에 샤프트부시(16), (45)를 설치하고 있으나, 조절밸브의 한쪽만에 샤프트부시(16), (45)를 설치하여도 되고 마찬가지로의 작용효과를 이룬다.

산업상이용가능성

이상과 같이, 본 발명에 관한 밸브제어장치는, 피제어유체에 카본 또는 이물을 함유하는 경우에서도, 밸브샤프트가 양호한 슬라이딩을 유지할 수 있는 제어밸브장치로서, EGR밸브, 또는 ISC밸브에 사용하는데에 적합하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내부에 유체통로를 가지는 하우징, 상기 유체통로내에 설치되고, 상기 유체통로에 흐르는 피제어유체의 유량을 조절하는 조절밸브, 상기 조절밸브를 지지하는 밸브샤프트, 상기 밸브샤프트의 일단측에 설치되고, 상기 밸브샤프트를 작동시켜서 상기 조절밸브를 개폐하는 작동수단, 상기 조절밸브의 한쪽에서 상기 하우징에 부착되고, 상기 밸브샤프트를 슬라이드자재로 지지하는 제1의 샤프트부시, 상기 조절밸브의 다른쪽에서 보존부재로 상기 하우징에 보존되고, 상기 밸브샤프트를 슬라이드자재로 지지하는 탄성을 가지는 제2의 샤프트부시를 구비한 것을 특징으로 하는 제어밸브장치.

청구항 2

제2의 샤프트부시가 금속세선으로 형성된 것을 특징으로 하는 청구항 1 기재의 제어밸브장치.

청구항 3

보존부재가 제2의 샤프트부시에 대하여 유체통로와 반대측에 오목부를 설치한 것을 특징으로 하는 청구항 2 기재의 제어밸브장치.

청구항 4

보존부재가 유체통로 및 오목부에 유통하는 적어도 한개의 개구구멍을 가지는 것을 특징으로 하는 청구항 3 기재의 제어밸브장치.

청구항 5

보존부재가 제2의 샤프트부시를 착탈가능하게 부착되도록 한 것을 특징으로 하는 청구항 4 기재의 제어밸브장치.

청구항 6

오목부를 착탈 가능하게 부착하도록 한 것을 특징으로 하는 청구항 4 기재의 제어밸브장치.

청구항 7

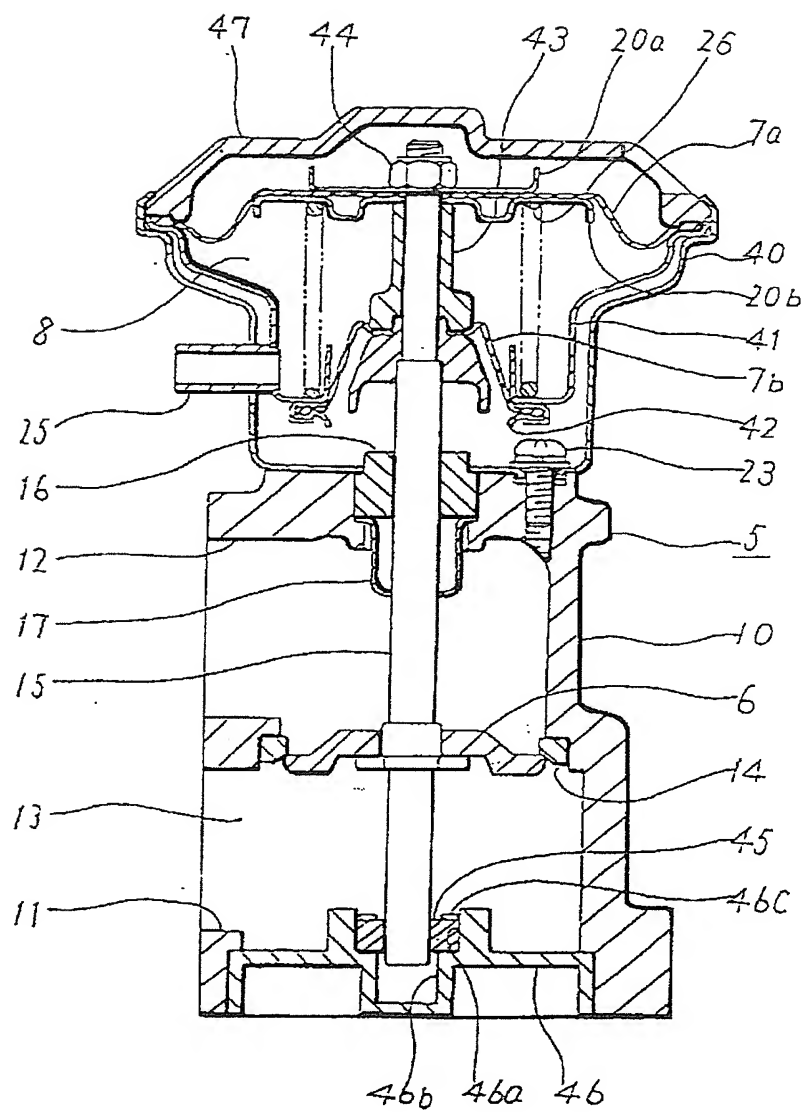
오목부를 착탈 가능하게 부착하도록 한 것을 특징으로 하는 청구항 5 기재의 제어밸브장치.

청구항 8

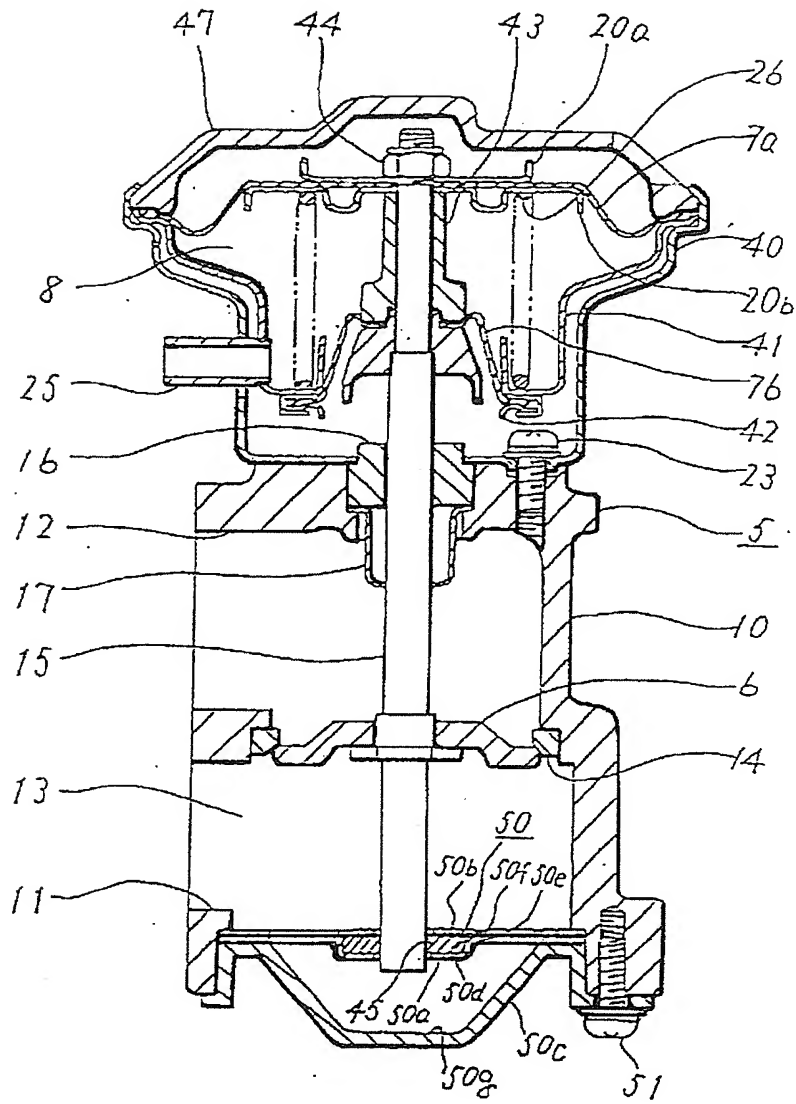
내부에 유체통로를 가지는 하우징, 상기 유체통로내에 설치되고, 상기 유체통로로 흐르는 피제어유체의 유량을 조절하는 조절밸브, 상기 조절밸브를 지지하는 밸브샤프트, 상기 밸브샤프트를 작동시켜서 상기 조절밸브를 개폐하는 작동수단, 상기 하우징에 부착되고, 상기 밸브샤프트의 적어도 1개소를 슬라이드자재로 지지하는 탄성을 가지는 샤프트부시를 구비한 것을 특징으로 하는 제어밸브장치.

도면

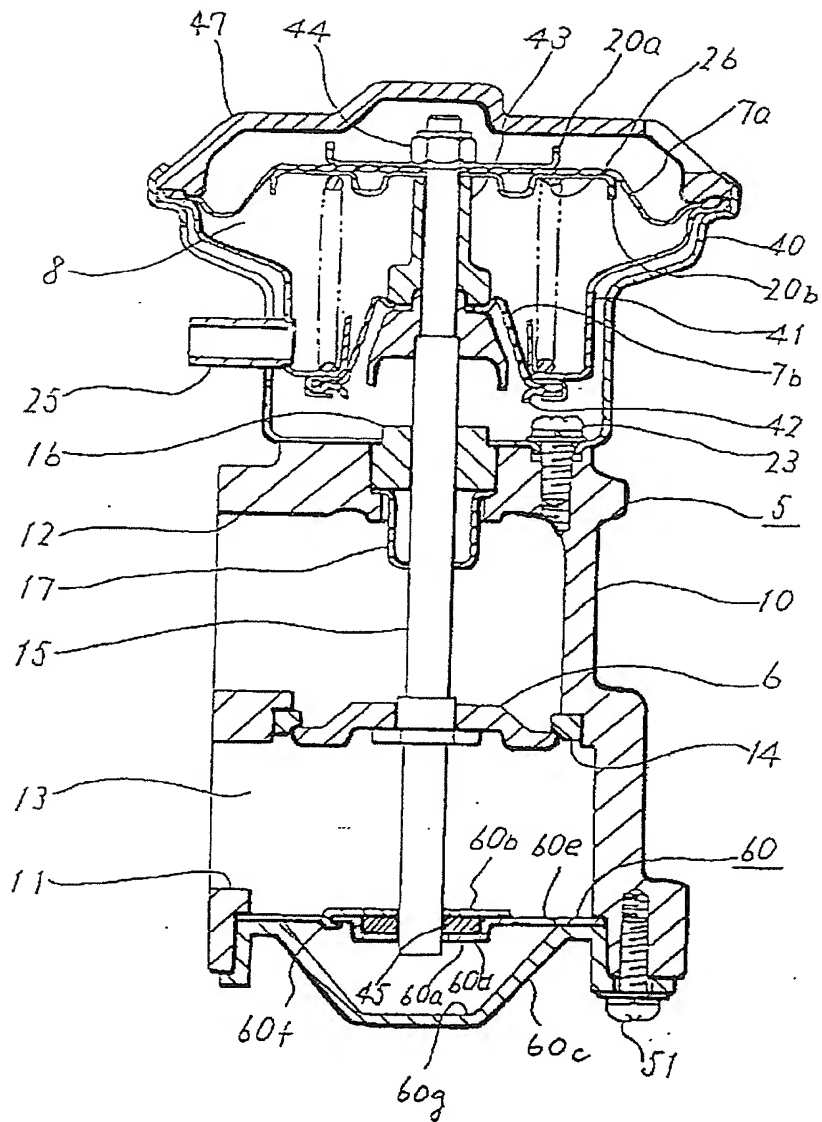
도면1



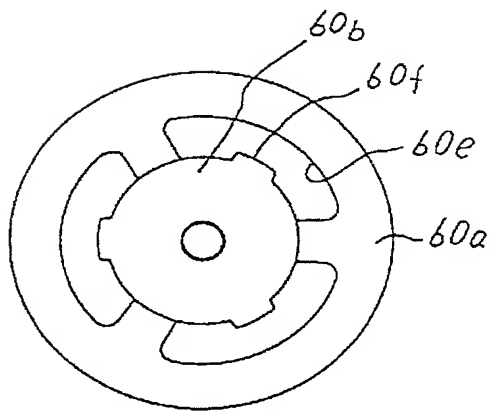
도면2



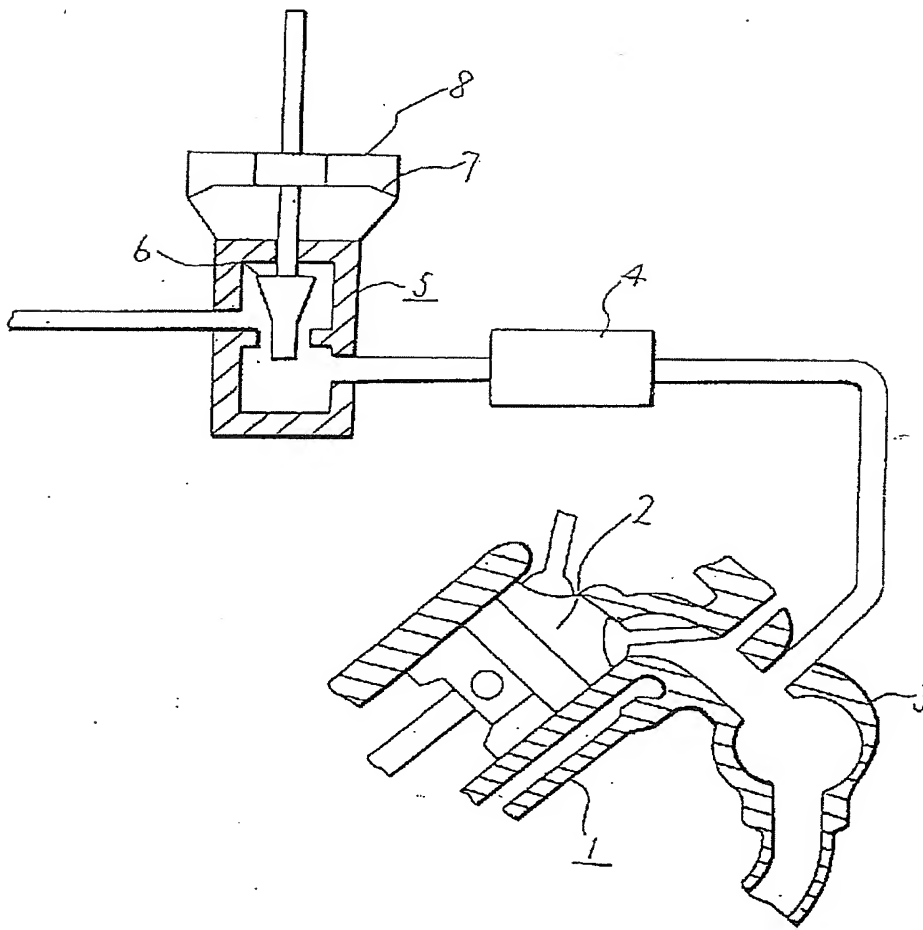
도면3



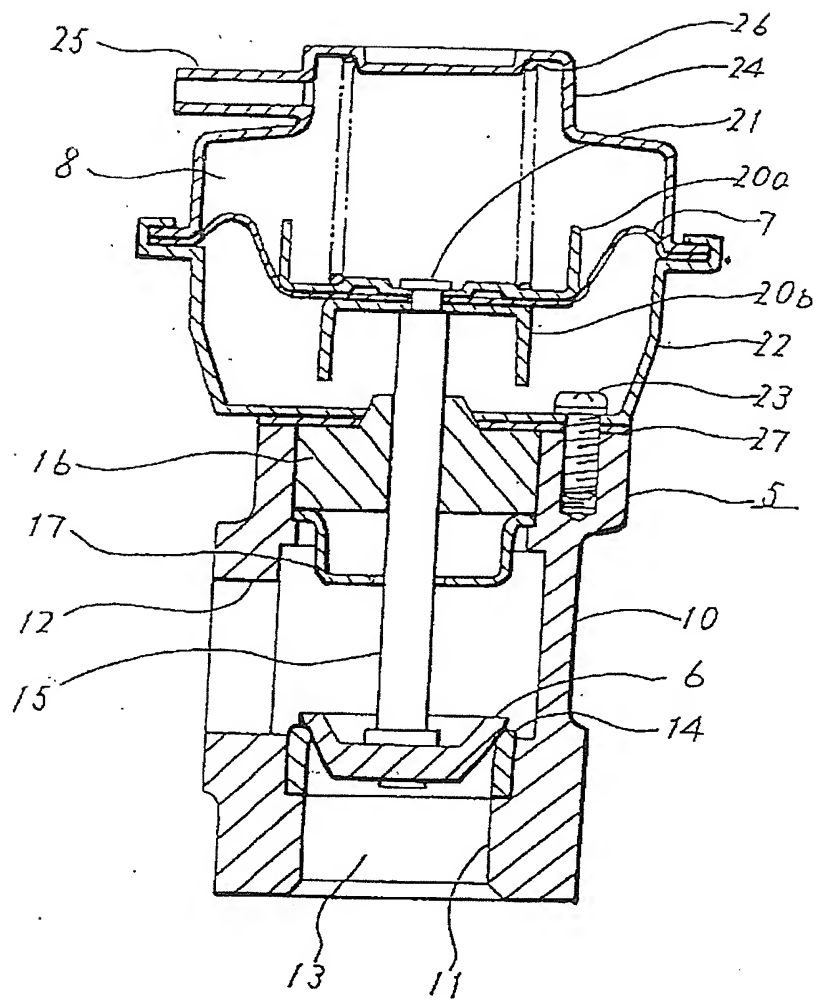
도면4



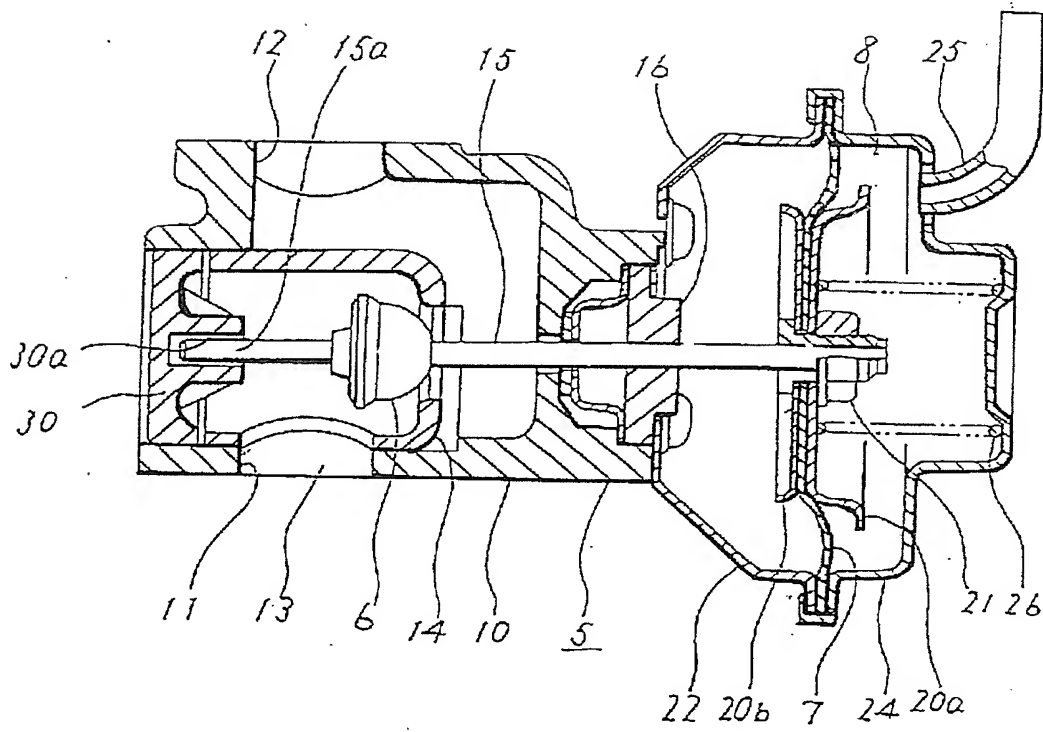
도면5



도면6



도면7



도면8

